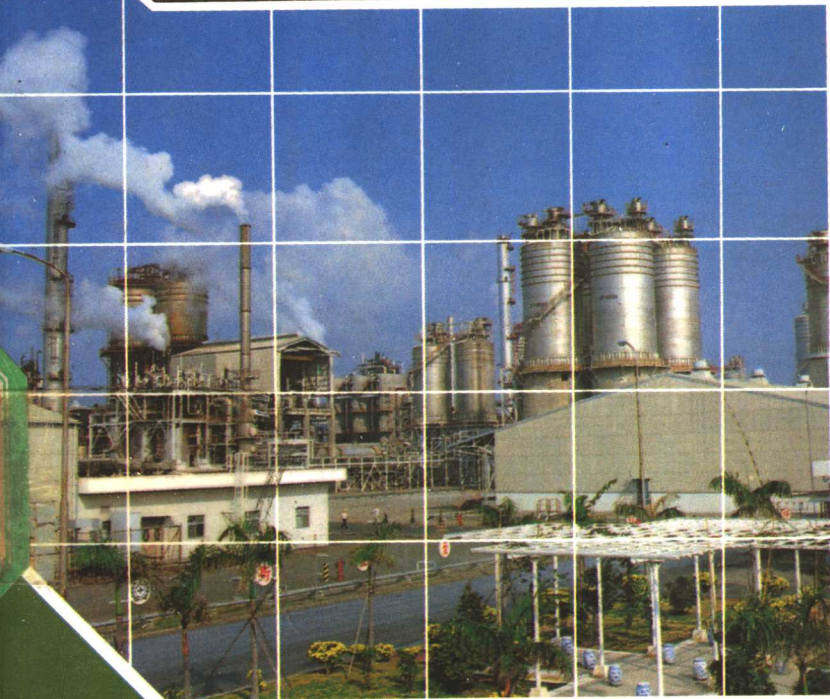


新世紀叢書

實現您的夢想

改變世界的 現代化學

審定者：曾憲政



銀禾文化事業有限公司



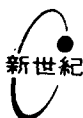
新世紀

010

新世紀叢書

改變世界的 現代化學

銀禾文化事業公司 印行



010

新世紀叢書

改變世界的 現代化學

主 編：新世紀編輯小組

審定者：曾憲政

出版者：銀禾文化事業有限公司

發行人：陳俊安

地 址：台北市光復南路415巷252號 1 F

電 話：7542968・7542969

郵 撥：0736622-3

定 價：新台幣90元

新聞局登記證局版台業字第3292號

1988年3月三版

■版權所有・不准翻印■

目錄

第一章	高速時代的熱能源	1
1.	從液化煤氣到超音速噴射機的動力燃料	1
	石油資源能維持多久？	2
	石油如何產生	4
	石油會繼續不斷地湧出嗎？	5
	生物也由石油演變而來	6
	石油和文明的歷史	7
	石油的煉製	9
	代替石油的液化瓦斯	9
	汽油、重油效率的提高	12
	清潔的排氣氣體	16
	噴射機燃料	16
	超音速時代的新燃料	17
第二章	邁向不燃燒的石油煤炭時代	23
1.	改變衣食住行的煤	25
	煤的功用隨時代需要而改變	25
	煤化工業發展的方向	25
	期待實現的煤炭氣化	26
	將煤液化	26
	將煤變回酸類物質	27
2.	新奇的離子交換樹脂	27

神奇的塑膠	28
神秘事件	28
「離子交換」的秘密	29
從海水中提煉淡水	30
離子交換現象可以再生	31
從海水中析取鹽分的離子交換膜	32
化學工業不可或缺的純水	33
因成本高低而改變用途	33
新式製鹽法的使用	35
可以作為藥品	35
惟一能除去放射性元素的物質	36
其他的多種用途	37
3. 向金屬挑戰的塑膠	43
具有影響力的新產品	43
時間與金錢的大量投資	43
謎一般的新產品	45
驚人的耐久力	45
漸漸實用化	46
4. 合成皮之戰	47
日本製「化學皮革」打入皮革原產地	47
為什麼需要合成皮	48

人造皮歷史久遠	50
氯乙烯皮使皮革技術向前邁進一大步	52
天然皮革通風良好	52
女用鞋的主要材料——「戴拉克爾」的發現	53
合成皮新品種——戴拉克爾	54
美國製「克魯華」爲一大勁敵	56
不易剝裂的「克拉利諾」	57

第三章 衣料革命 59

1. 合成纖維與天然纖維的戰爭 59

比蛛絲更細、比鋼鐵還強	59
亙古常新的高分子	61
高分子化學的三巨頭——史滔丁格、馬克、卡羅薩斯	61
研究發展受到政府獎勵	62
日本的「合成一號」問世	62
尼龍的語源是「虛無」的意思	63
從煤中提煉的維尼龍	64
比尼龍更優秀的特質	65
向美國輸出技術	66
聚亞胺脂纖維的出現	66

2. 再生纖維(波里諾西克)及

天然纖維(蠶的自動化飼養)	74
---------------	----

向合成纖維的王座挑戰	74
引起熊熊烈火的晚禮服	74
「發亮的纖維」——螺絲	75
「銅胺螺絲」的誕生	76
「虎棉」向美國輸出技術	77
強韌而不易沾污的「波里諾西克」	78
人工養蠶新法	79
品質穩定的人工飼料蠶繭	80
蠶為何食桑葉？	80
營養配合的重要	82
引誘蠶吃飼料	82
人工飼料所欠缺的物質——「乙醯胆鹼」	83
野蠶、襟領蠶的繭	85
3. 展望未來五十年的衣料發展	86
無窮的希望	86
輕巧而具動感的清爽設計	86
利用放射線製造萬能纖維	87
以阿法線照射高分子	87
一百萬倍的能量	88
接枝共聚合與嵌段共聚合	89
放射線高分子的魔術	91

衣服價格的80%~90%是加工費	93
以合成樹脂黏成不織布	94
完全合身的衣服	94
跳進盛滿原料溶液的浴缸	95
從煤、石油原料到空氣原料	96
具有自然情調的天然纖維仍深受喜愛	97
※附註：絲綢及尼龍	97

第四章 現代冶金術——化學 99

1. 大名叫「稀有金屬」的魔術師 99

技術革新時代的新式貴重金屬	99
防腐蝕的鈦	101
原子爐的控制棒以硼合金製成	102
徹底「淬火」的硼合金鋼	103
硼也用做火箭燃料	104
可耐高溫的高級金屬——鉻	105
高溫中可增加強度的鈮	106
少量而廣泛分布的鈾	106
人形映的鈾礦含鈾量較高	108
合金鋼的「調味料」	109

2. 可耐高溫的耐熱材料 110

可耐3000°C 高溫的火箭引擎	110
------------------	-----

耐熱材料的三項條件	110
能耐1500°C的金屬互化物	112
特殊的耐熱材料——「陶瓷」	113
噴射引擎材料的嚴格要求	113
以新技術開發金屬陶瓷	114
可以加工的「分散硬化型耐熱金屬」	115
和設計密切結合	115
在蜂巢效果及冷卻法上下功夫	115
3. 不會破的玻璃	117
克服玻璃的缺點	118
比鋼鐵更堅固的結晶化玻璃	119
硬度的秘密	120
超強玻璃——「克米科亞」	121
4. 人造寶石	122
現代冶金術的最高傑作	122
第一顆人造鑽石	123
日新月異的合成技術	124
難以辨別出是人造品或天然品	125
光彩奪目的鈦寶石	126
人造寶石的價格	128
第五章 有關嗅覺與味覺的化學	129

1. 堪與天然成品匹敵的合成香料	129
------------------	-----

解開天然香料之謎	129
----------	-----

從香味到香料	130
--------	-----

產量驟減的天然香料	131
-----------	-----

一種天然香料裏有百種以上的成分	132
-----------------	-----

已製造出的合成香料	134
-----------	-----

麝香的本質是麝香酮	135
-----------	-----

未解開的香味之謎	136
----------	-----

2. 新的化學調味料	137
------------	-----

何謂美味？	137
-------	-----

海帶美味之謎	138
--------	-----

鯉魚乾的鮮味來自肌玢酸	138
-------------	-----

工業化的種種方法	139
----------	-----

酵母的利用	140
-------	-----

第六章 太空時代的超級食品	143
---------------	-----

1. 萬能食品——綠球藻	143
--------------	-----

絲毫都沒有浪費的營養精	143
-------------	-----

無法製成糧食嗎？	144
----------	-----

麻煩的味道和顏色	147
----------	-----

破壞細胞膜	147
-------	-----

無色、無臭、無味的綠藻	148
-------------	-----

既簡單又乾淨的製造法	149
含有豐富營養素的渣滓	149
做為家畜飼料成效良好	150
可做燃料和醫藥原料	151
一舉兩得的化糞處理	152
太空飛行的必需品	153
在月球上自給自足	154
2. 食用酵母——托爾拉	155
從紙漿廢液中得到營養品	155
補充人體內不能合成的胺基酸	156
味覺仍為大問題	157
可做調味料	157
抽出蛋白質	157
3. 乾燥食品的化學	158
速成食品之種類	158
水分是食物腐敗的主因	158
麵的乾燥法	159
α 型澱粉與 β 澱粉	160
維生素 E 是油類的抗氧化劑	161
各種乾燥法	161
維持香味的即溶咖啡乾燥法	162

以冷凍乾燥法製造太空食品	163
昂貴的成本	164
「半加工食品」時代的來臨	165
穩定食品價格的「低溫連鎖」	166
產品凍結法及復原法隨種類差異而有別	167

第七章 未來的技術成長 169

1. 吃石油的故事	169
食品化學的革命	169
愛吃石油的細菌	169
每年缺少六千萬噸動物性蛋白質	170
培養微生物比畜產更容易	171
以石油作微生物之飼料	172
把妨害物質轉變為原料以產生酵母	173
也可製造荷爾蒙及維生素	173
需要廉價的電力	174
附註——人口增加及糧食問題	174

第八章 充滿秘密的天然產品 177

1. 濫長素及無子葡萄	177
「徒長病」的發現首開其端	177
無子西瓜與無子葡萄	178
促使開花和催醒冬眠	180

現代的開花使者	180
2. 延長櫻花壽命的引哂乙酸	181
花的壽命可自由控制	181
爲何櫻花的生命如此短促？	181
切斷營養供給路線的分解酵素	183
使植物年輕的荷爾蒙	183
在波多馬克河畔實驗成功	184
日本所做的實驗	185
3. 打破植物季節性的——「凋落素」	187
第三種化學調節劑	187
從棉花落實中得到啓發	187
控制生長、延長休眠期	188
4. 生長激素之謎	189
人類可以自由控制身高	189
從牛的腦下腺中抽析出促進生長的物質	189
爲何對人類無效	190
對骨端細胞發生作用	191
年輕的骨骼才有效	192
何時才能大量供應	193
第九章 支持電子工業的半導體	195
1. 鍺和矽的精煉	195

導電與不導電的原因	195
何謂導體、絕緣體、半導體	196
半導體導電速度是絕緣體的一千億倍	197
以半導體取代真空管	198
電晶體和二極體的語源	198
矽儲量豐富價格却昂貴	199
「一貨車的米粒中不可有一粒砂」	199
利用電解法精製銻	200
以射頻加熱除去雜質	201
不能用於高溫的銻	202
矽的製造法	202
以「結晶種」使金屬「向右看齊」	203
矽的優點	204
2. 從電子冷凍到半導體雷射	204
運用培爾提效應的電子冷凍	205
以硫化鋅製成電子發光板	205
用銻和砷製成半導體雷射	206
玻璃半導體用在加熱器上	207
硫化鎘應用在照相機電眼中	207
以硫化鎘為材料的薄膜電晶體和積體迴路	208
金屬電晶體及光束電晶體	209

第十章 生命化學

1. 生命的誕生

被否定的「自然發生說」

混沌初開的地球

紫外線所產生的化學反應製造出有機物

從凝聚物到原始生命

2. 維持生命的物質

生命的兩大支柱

揭開蛋白質構造之謎

從 X 光繞射研究立體構造

影響外形的遺傳因子

分子構造所負責的遺傳情報

會讀密碼的 RNA

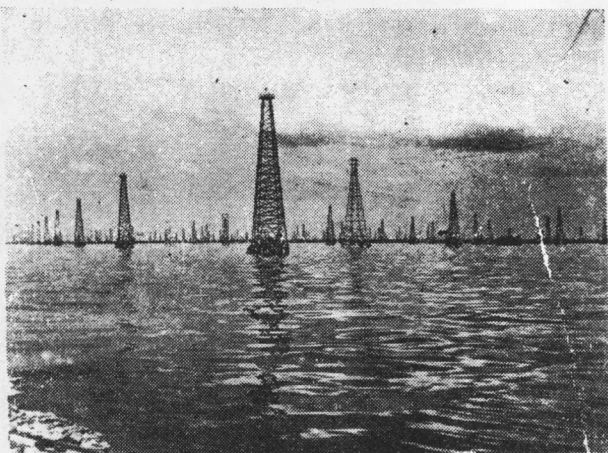
第一章 高速時代的熱能源

1. 從液化煤氣到超音速噴射機的動力燃料

目前，人類所處的是一個瞬息萬變的高速時代。用以代步的交通工具，從摩托車、汽車到最新式的超音速客機，無不以石油為燃料。石油已取代了舊式的蒸氣引擎，成為工業動力的支柱，也為人類開創了一個新紀元。

隨着人口的激增，文明的加速進步，石油的消耗量愈來愈大，它的重要性也與日俱增。即使，將來所有的發電、太空船及船舶所使用的燃料，全以原子能源代替，石油的地位仍不會動搖，因為地面及大氣圈內（包括火車、飛機等）大部分的熱能源仍非仰賴石油不可。不僅如此，合成化學及衣食住行所需之各種原料，也多數由石油煉製而成。

近幾年來，全球性的能源危機使人們開始重視能源，人們開始警覺到：有限的能源終有枯竭的一天，因而世界現有的石油儲存量正是大眾所關心的問題，它能滿足人類龐大的需要嗎？石油今後的方向又將如何？……現在我們試著就這個問題，從各個不同的角度做更深入



位於委內瑞拉馬拉開波湖的硯殼大油田。這是新生代第三紀造山運動時形成的。

的探討。

石油資源能維持多久？

一九六五年五月，硯殼石油公司（Royal Dutch Shell）董事長勞頓在倫敦石油協會發表演說時提到：「到西元一九九〇年，石油和天然氣的需要量會增加到目前的三倍以上，一天的消耗量約在一億桶左右。為維持此需要量，預計在今後二十五年內，需投資六兆三千億美元在石油產業上。這是因為新油田陸續被發現，確定儲藏量必然年年增加，為了獲得這些石油，需將自動開採機器送至深達二千公尺以上的海底油井，或利用潛